

制御の道は一日にしてならずぢや

第1回

解析ツール「Octave」を使ってみよう

杉浦 登

1 はじめに

はじめまして。これから制御設計の連載をさせていただき杉浦と申します。どうぞよろしくお願いたします。

制御設計はロボット設計の基礎となるところですので、制御について学びたいと思っている読者の皆さんのお役に立てばと思います。理解しやすいように「体験しながら」学べるようにしていきますので、ぜひトライしてみてください。

さて、一般に、制御設計は難しいと言われる。「一度制御の教科書を読んだけど、サッパリわからなかった」という方も多いのではないのでしょうか。実は私も、制御を勉強し始めた数年間はサッパリ理解できず、苦労しました。独特な考えが多く、身につくまで時間がかかると思います。

制御を勉強する一番の方法は、教科書を読んでシミュレーションを繰り返していくことだと思います。シミュレーションを繰り返していくと、だんだんと制御設計独特の考え方がみえてきます。頭だけで考えるより、手を動かして結果が目に見えるほうが理解が深まります。

制御解析ツールとしては、「MATLAB」というソフトが一般的です。このソフトは、制御解析がしやすいように各種の計算コマンドや、シミュレーションツール、グラフィックユーザーインターフェースなどが充実していて、直感的に使いやすくなっています。大学や企業で制御関係に関わるころのほとんどで使われていると思います。ただ、高性能な分、高価ですので、個人で学習するには向きません。

ところが幸いなことに、MATLABとコマンドの互換性の高い「Octave」というGPL準拠のフリーソフトがありますので、本連載ではこれを使っていきます。パソコンさえあれば、誰でも無料で制御設計を学習することができます(SimulinkやStateflowのような気の利いた機能はありませんが、コマンドベースでかなり学習できます)。もちろん、Octaveに慣れておくと、MATLABもすぐに使えるようになりますので、将来本格的に制御設計の研究や仕事をするときにも、そのまま役立つと思います。

そういうわけで、この連載では、フリーの制御解析ツール「Octave」を使って、シミュレーションをしながら制御設計について学んでいきます。内容的には、高校の数学や物理がなんとなくわかる方が理解できるレベルにしようと思っています。とはいえ、このあたりが苦手な方でも、プログラムを打ち込んで体験するところまではできると思います。

タイトルの通り、制御設計をマスターするには時間がかかりますが、あきらめずに繰り返しシミュレーションしながら試行錯誤していけば、徐々に身につけることができます。頑張りましょう！

2 今号の目的

今回は、Octaveのインストール方法と、基本的なコマンドやプログラム(mファイル)の作り方を説明します。

制御設計の解説は次回からになります。まずは今回でOctaveに十分慣れ親しんでおきましょう。

3 Octaveのインストール

3.1 インストールの流れ

Octaveは、CygwinというWindows上でLinuxライクな動作ができるソフトウェア上で動作します(図1)。

OctaveはCygwinに付属する形で配布されていますので、Cygwinのインストール(アップデート)時にオプションとしてインストールすることができます。

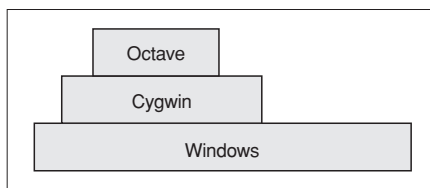


図1 WindowsとCygwinとOctaveの関係

3.2 インストール手順

それでは、CygwinおよびOctaveのインストール手順を示します(執筆時の2006年1月に調べた状態です)。

パソコンに慣れている方には、「Cygwin インストール時に、mathカテゴリ内の【octave〜】をすべて選択してください。起動はstartxでXを立ち上げてから、octaveと打ってください」という説明で済んでしまうと思いますが、少し詳しく説明しましょう。

①Cygwinの公式サイト(<http://www.cygwin.com/>)からsetup.exeをダウンロードしてください。英語のページですが、図2のようなアイコンを右クリックして保存すればOKです。

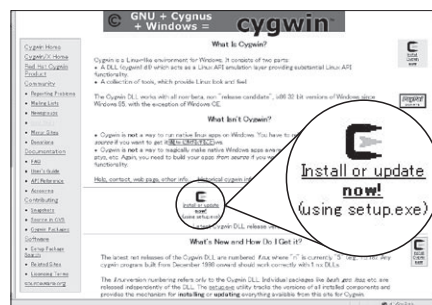


図2 Cygwin ダウンロードアイコン

②ダウンロードしたら、実行してください。図3の画面が出ますので、【次へ】をクリックします。

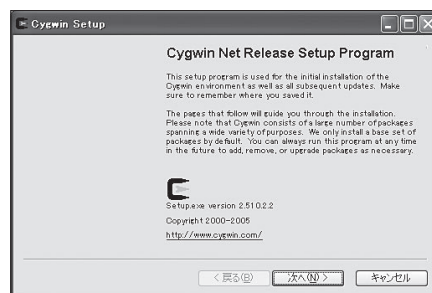


図3 インストール画面(1)

③【Install from Internet】を選択して、【次へ】をクリックします(図4)。

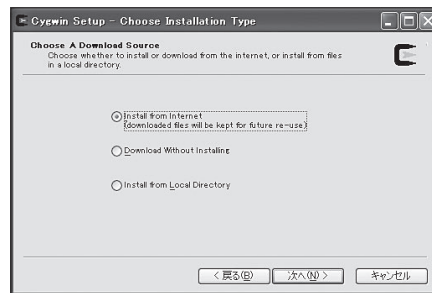


図4 インストール画面(2)